

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nlegungsschrift  
⑩ DE 39 40 744 A 1

⑳ Aktenzeichen: P 39 40 744.6  
㉑ Anmeldetag: 9. 12. 89  
㉒ Offenlegungstag: 13. 6. 91

㉓ Int. Cl. 5:  
**F 16 C 13/00**  
B 21 B 27/03  
B 29 C 43/24  
B 29 C 59/04  
D 06 C 15/02  
F 26 B 13/18  
D 21 G 1/02  
B 65 H 27/00  
B 65 H 23/34

DE 39 40 744 A 1

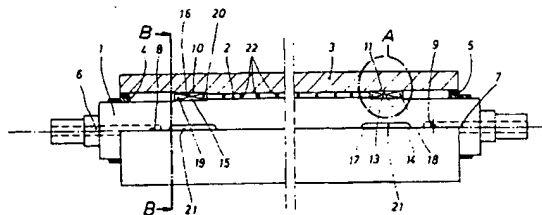
㉔ Anmelder:  
Hanßmann, Erich, Dipl.-Ing., 6347 Angelburg, DE

㉕ Vertreter:  
Thielmann, P., Dipl.-Landw., 3560 Biedenkopf

㉖ Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

㉗ Walze für eine Vorrichtung zum Bearbeiten von bahn- oder tafelförmigem Material

㉘ Walze zum Bearbeiten von bahn- oder tafelförmigem Material, wobei ein Wellenkörper (1) unter Freilassung eines koaxialen Zwischenraumes (2) von einem die Walzenoberfläche bildenden Hohlzylinder (3) umgeben ist, der an beiden Enden flüssigkeitsdicht mit dem Wellenkörper (1) verbunden ist und wobei ferner der Wellenkörper (1) in beiden Endbereichen je einen axialen Kanal (6, 7) aufweist, der mit dem axialen Zwischenraum (2) in Verbindung steht. Die Walze ist durch einen flüssigen Wärmeträger kühlbar oder beheizbar. Der Hohlzylinder (3) ist mittels zweier radial spreizbarer Spannelemente (10, 11) auf dem Wellenkörper (1) befestigt, die durch Spannschrauben (12) spannbar sind. Die Spannelemente (10, 11) sind jeweils im Mittelbereich einer Walzenlängshälfte angeordnet.



DE 39 40 744 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bearbeiten wie Glätten, Verdichten, Prägen, von bahn- oder tafelförmigem Material, wobei ein durch die ganze Walze gehender zylindrischer Wellenkörper zur Lagerung und gegebenenfalls zum Antrieb der Walze unter Freilassung eines coaxialen Zwischenraumes von einem die Walzenoberfläche bildenden Hohlzylinder umgeben ist;

der Hohlzylinder an seinen beiden Enden durch je eine Stirnwand flüssigkeitsdicht mit dem Wellenkörper verbunden ist;

der Wellenkörper in beiden Endbereichen je einen axialen Kanal aufweist, der jeweils bis hinter die Stirnwand des Hohlzylinders reicht und durch eine an seinem Ende vorgesehene radiale Bohrung aus dem Wellenkörper heraus in den coaxialen Zwischenraum führt und wobei

die Walze durch einen durch den axialen Kanal des Wellenkörpers an dem einen Ende zugeführten, den coaxialen Zwischenraum durchströmenden und durch den axialen Kanal am anderen Ende des Wellenkörpers ausfließenden Wärmeträger kühlbar oder beheizbar ist.

Es ist allgemein bekannt, zum Glätten, Verdichten, Prägen oder dergleichen Arbeitsvorgängen Maschinen zu verwenden, wobei die Materialbahnen oder -tafeln zwischen Walzenpaaren hindurchgeführt werden. Die dafür verwendeten Walzen sind allgemein als Hohlzylinder ausgebildet, aus deren Stirnwänden die Enden der Lager- bzw. Antriebswelle hervorragen. Diese können als Wellenstumpf an den Stirnwänden angeordnet oder als durchgehende Wellen ausgebildet sein.

Es ist auch bekannt, solche Walzen von innen mittels flüssiger Wärme-Transportmittel zu kühlen oder zu beheizen. Dabei ist zwischen einem zylindrischen Innenkörper, der von einer durchgehenden Lager- bzw. Antriebswelle gebildet sein kann und dem die Walzenoberfläche bildenden Hohlzylinder coaxial ein von dem flüssigen Wärme-Transportmittel durchströmter Hohlraum vorgesehen.

In größeren Maschinen haben die Walzen eine Länge von mehr als drei Metern. Bei den meisten Arbeitsvorgängen werden sie mit hohem Druck gegeneinander gepreßt. Das führt bei solch großen Walzenlängen zu einer sehr hohen Biegebelastung. Diese bewirkt bei den bekannten Walzenkonstruktionen mit den vorstehend definierten Merkmalen unvermeidlich ein Durchbiegen der Walzen und zwar um so mehr, je schlanker die Walzen sind.

Die nächstliegende Maßnahme, um dem Durchbiegen entgegenzuwirken, sind größere Dimensionen in den Durchmessern und den Wandstärken der Walzen mit all den sich daraus ergebenden auf der Hand liegenden Nachteilen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Walze der in der Beschreibungseinleitung definierten Gattung so zu gestalten, daß ein Durchbiegen auch bei hohem Druck ohne größere Dimensionen des Walzendurchmessers und der Walzen-Mantelstärke vermieden wird.

Es soll ein Weg zur Übertragung der Biegekräfte vom mittleren Bereich der Walzenoberfläche auf die Walzenlager gefunden werden, der günstiger ist, als der bekannte Weg über die Stirnwände des Hohlzylinders.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine solche Walze die Merkmale gemäß Anspruch 1 aufweist.

Weitere den Erfindungsgegenstand vervollkommnende Merkmale gehen aus den Ansprüchen 2 bis 6 hervor.

Die erfindungsgemäße Verlagerung der Verbindungselemente zwischen dem Wellenkörper und dem die Walzenoberfläche bildenden Hohlzylinder hat gegenüber den bekannten Walzen dieser Gattung den beträchtlichen Vorteil, daß die Übertragung des Arbeitsdruckes von der Walzenoberfläche auf den Wellenkörper wesentlich günstiger ist, so daß praktisch kein Durchbiegen der Walzenoberfläche mehr erfolgt.

Die als Verbindungselemente verwendeten radial spreizbaren Spannelemente sind an sich bekannt. Weil ihre Spannschrauben von einer Stirnseite zugänglich sind, hat ihre Verwendung zur Befestigung des Hohlzylinders auf dem Wellenkörper den Vorteil, daß sie tief im Innern der Walze noch dort platziert werden können, wo der Walzendruck optimal auf den Wellenkörper übertragen werden kann, wo aber Schweißarbeiten nicht mehr möglich sind.

Durch Weglassen einiger Spannschrauben bilden die dafür vorgesehenen Bohrungen gleichzeitig Kanäle für den Durchfluß des flüssigen Wärmeträgers.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer sie beispielsweise darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen axialen Schnitt durch die Endbereiche einer erfindungsgemäßen Walze;

Fig. 2 eine vergrößerte und detailliertere Darstellung des Ausschnittes A in Fig. 1;

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Walze nach der Linie B-B in Fig. 1 in vergrößerter und detaillierter Darstellung.

Die erfindungsgemäße Walze besteht aus einem über die ganze Walzenlänge durchgehenden zylindrischen Wellenkörper 1 zur Lagerung und gegebenenfalls zum Antrieb der Walze und einem den Wellenkörper 1 unter Freilassung eines coaxialen Zwischenraumes 2 umgebenden, die Walzenoberfläche bildenden Hohlzylinder 3. Dieser ist an seinen beiden Enden durch je eine Stirnwand 4, 5 flüssigkeitsdicht mit dem Wellenkörper 1 verbunden.

Der Wellenkörper 1 weist in beiden Endbereichen je einen axialen Kanal 6, 7 auf, der jeweils bis hinter die Stirnwand 4 bzw. 5 des Hohlzylinders 3 in das Welleninnere hineinragt und durch eine an seinem Ende vorgesehene radiale Bohrung 8 bzw. 9 aus dem Wellenkörper 1 heraus in den coaxialen Zwischenraum 2 führt. Der Hohlzylinder 3 ist mittels zwei radial spreizbarer Spannelemente 10, 11 auf dem Wellenkörper 1 befestigt, die jeweils durch an einer ihrer Stirnseiten zugängliche Spannschrauben 12 spannbar sind. Sie sind jeweils im Mittelbereich einer Längenhälfte der Walze angeordnet.

Jedes Spannelement 10, 11 besteht aus zwei coaxial übereinander angeordneten, längsseitig offenen Spannhülsen 13 bis 16 und zwei zwischen diesen in Achsrichtung einander spiegelbildlich gegenüberliegend angeordneten Spannringen 17 bis 20. Die einander zugekehrten Flächen der Spannhülsen 13 bis 16 sind jeweils zur Stirnseite hin konisch erweitert. Dabei sind die Spannringe 17 bis 20 kongruent zu den konischen Flächen der Spannhülsen 13 bis 16 im Querschnitt ebenfalls konisch ausgebildet und mittels mehrerer sie auf einer Kreislinie in gleichmäßigen Abständen achsparallel durchdringender Spannschrauben 12 gegeneinander spannbar gehalten.

Die Walze ist kühlbar oder beheizbar mittels eines

flüssigen Wärmeträgers, der durch den axialen Kanal 6 und die radiale Bohrung 8 im einen Wellenende in den coaxialen Zwischenraum 2 hineinströmt, diesen zum anderen Walzenende hin durchströmt und durch die radiale Bohrung 9 und den axialen Kanal 7 am anderen Ende des Wellenkörpers wieder ausfließt.

Als Durchlässe für den Wärmeträger im Bereich der Spannelemente 10, 11 sind diese von mehreren in gleichmäßigen Abständen voneinander in die Oberfläche des Wellenkörpers 1 in Längsrichtung eingeschnittenen offenen Rinnen 21 untertunnelt. Der Durchlaßquerschnitt insgesamt kann vergrößert werden durch Weglassen einiger Spannschrauben 12 aus den Spannelementen 10, 11, sofern die Spannkraft der noch verbleibenden Spannschrauben 12 für eine sichere Befestigung des Hohlzylinders 3 auf dem Wellenkörper 1 ausreicht. Dabei dienen die offenen Schraubenbohrungen als zusätzliche Durchlaßkanäle.

Um der Strömung des flüssigen Wärmeträgers innerhalb der Walze eine Führung zu geben, ist in dem coaxialen Zwischenraum 2 eine Leiteinrichtung angeordnet. Diese besteht bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem Leitblech 22, welches radial in den coaxialen Zwischenraum 2 hineinragend und den Wellenkörper 1 wendelförmig umlaufend auf diesem befestigt ist.

#### Patentansprüche

1. Walze für eine Vorrichtung zum Bearbeiten wie Glätten, Verdichten, Prägen, von bahn- oder tafelförmigem Material, wobei

- a) ein durchgehender zylindrischer Wellenkörper zur Lagerung und gegebenenfalls zum Antrieb der Walze unter Freilassung eines coaxialen Zwischenraumes von einem die Walzenoberfläche bildenden Hohlzylinder umgeben ist;
- b) der Hohlzylinder an seinen beiden Enden durch je eine Stirnwand flüssigkeitsdicht mit dem Wellenkörper verbunden ist;
- c) der Wellenkörper in beiden Endbereichen je einen axialen Kanal aufweist, der jeweils bis hinter die Stirnwände des Hohlzylinders in das Welleninnere hineinreicht und durch eine an seinem Ende vorgesehene radiale Bohrung aus dem Wellenkörper heraus in den coaxialen Zwischenraum führt und wobei
- d) die Walze durch einen flüssigen, durch den axialen Kanal des Wellenkörpers an dem einen Ende zugeführten, den coaxialen Zwischenraum durchströmenden und durch den axialen Kanal im anderen Ende des Wellenkörpers ausfließenden Wärmeträger kühlbar oder beheizbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

- e) daß der Hohlzylinder (3) mittels zweier radial spreizbarer Spannelemente (10, 11) auf dem Wellenkörper (1) befestigt ist, die durch an einer ihrer Stirnseiten zugängliche Spannschrauben (12) spannbar sind und
- f) die Spannelemente (10, 11) jeweils im Mittelbereich einer Walzen-Längenhälfte angeordnet sind.

2. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannelemente (10, 11) jeweils aus zwei coaxial übereinander angeordneten, längsseitig offenen Spannhülsen (13 bis 16) und zwei zwischen

diesen spiegelbildlich einander gegenüberliegend angeordneten Spannringen (17 bis 20) bestehen, wobei die einander zugekehrten Flächen der Spannhülsen (13 bis 16) konisch und die Spannringe (17 bis 20) kongruent zu den konischen Flächen der Spannhülsen (13 bis 16) im Querschnitt ebenfalls konisch ausgebildet und mittels mehrerer sie auf einer Kreislinie in gleichmäßigen Abständen achsparallel durchdringender Spannschrauben (12) gegeneinander spannbar gehalten sind.

3. Walze nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannelemente (10, 11) zwischen ihren Spannschrauben (12) von achsparallelen Kanälen für den Durchlaß des flüssigen Wärmeträgers durchdrungen sind.

4. Walze nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannelemente (10, 11) von mehreren in gleichmäßigen Abständen voneinander in die Oberfläche des Wellenkörpers (1) in Längsrichtung eingeschnittenen, offenen Rinnen (21) untertunnelt sind.

5. Walze nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in dem coaxialen Zwischenraum (2) zwischen dem Wellenkörper (1) und dem Hohlzylinder (3) eine Leiteinrichtung zur Führung des flüssigen Wärmeträgers angeordnet ist.

6. Walze nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem coaxialen Zwischenraum (2) zwischen dem Wellenkörper (1) und dem Hohlzylinder (3) angeordnete Leiteinrichtung als den Wellenkörper (1) wendelförmig umlaufendes und auf diesem befestigtes Leitblech (22) ausgebildet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

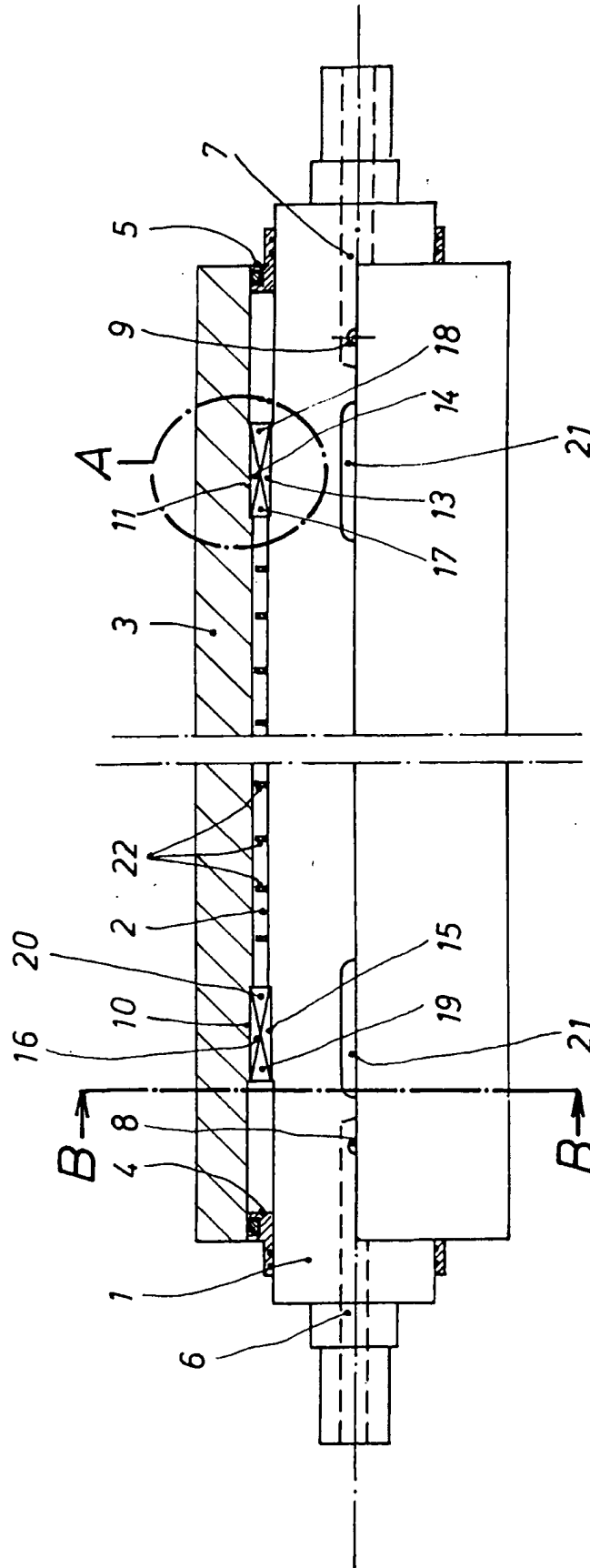


FIG. 1

FIG. 2

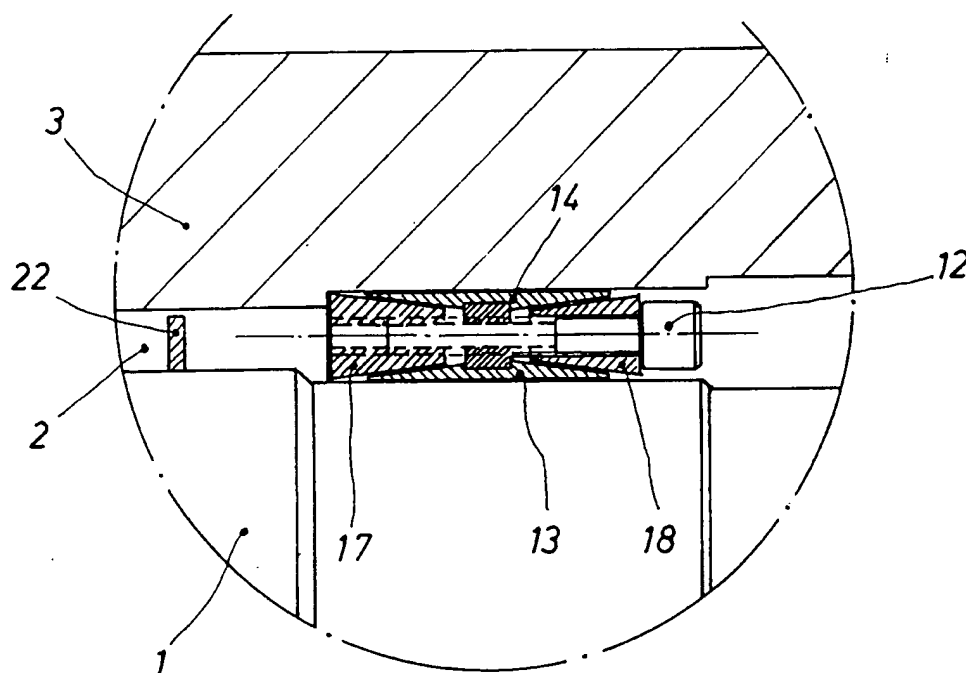
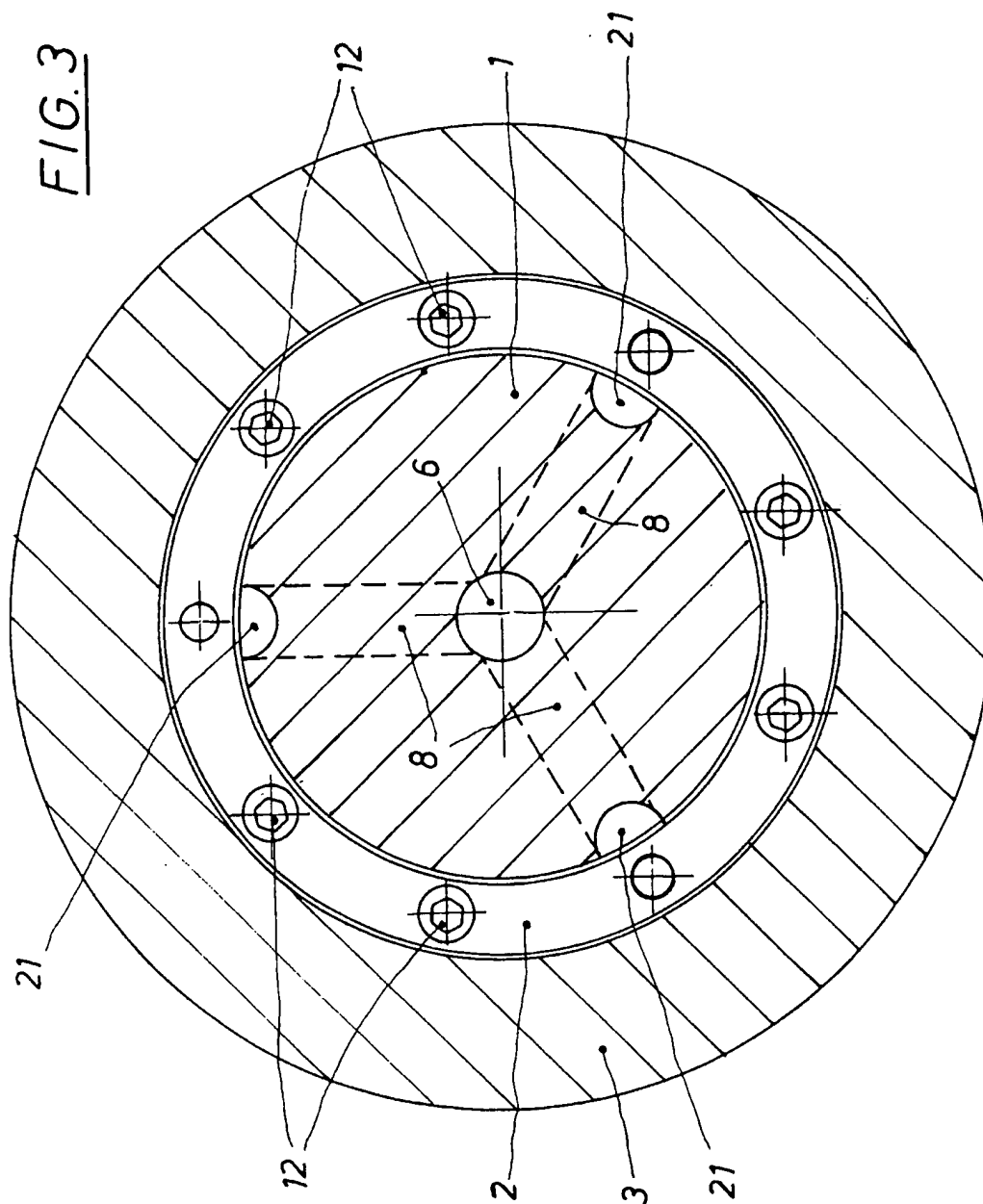


FIG. 3





DE3940744

Biblio

Page 1

Drawing



## Pressure roll r - has radially spreading clamps to fix hollow cylinder to roller body

Patent Number: DE3940744

Publication date: 1991-06-13

Inventor(s):

Applicant(s): HANSSMANN ERICH (DE)

Requested

Patent: ☐ [DE3940744](#)

Application

Number: DE19893940744 19891209

Priority Number

(s): DE19893940744 19891209

IPC

Classification: B21B27/03; B29C43/24; B29C59/04; B65H23/34; B65H27/00; D06C15/02; D21G1/02; F16C13/00; F26B13/18

EC Classification: [B21B27/03](#), [B21B27/08](#), [B29C33/04B](#), [B41F13/22](#), [B65H27/00](#), [F16C13/00](#), [F26B13/14](#), [F26B13/18B](#), [D21G1/02H4](#)

Equivalents:

### Abstract

In the roller assembly for processing web material, such as polishing or compressing or embossing, the hollow cylinder (3) is secured to the roller body by two radially spreading clamps (10,11). They are secured by clamping screws at their end faces. The clamps (10,11) are located in the centre zone of each roller half-section.

Pref. the clamps (10,11) each consist of clamping sleeve (13,16), coaxially above each other and open on the long sides. Opposing clamping rings (17-20) are between the sleeves in a mirror image layout, where the facing surfaces of the sleeves (13,16) are conical and the cross section of the clamping rings (17-20) against them is also in a matching conical shape. A number of clamping screws, spaced equidistantly on a circle, are passed through to clamp them together. Axially parallel channels between the clamping screws carry a fluid heat carrier medium. Open gutters are worked into the surface of the roller body, equidistant round it, running longitudinally. A guide for the fluid heat carrier medium is in the coaxial intermediate zone (2) between the roller body (1) and the hollow cylinder (3), as a guide plate (22) fixed to the roller body (1) in a spiral, to rotate with the body (1).

ADVANTAGE - The assembly gives the roller a bending action even at high pressures, without the need for large roller dias. or thick roller mantle walls.

Data supplied from the esp@cenet database - I2